

режима прессования конкретных изделий из перерабатываемой партии материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дедюхин В. Г., Мухин Н. М., Ставров В. П. Метод контроля процесса отверждения реактопластов.— Пластмассы, 1976, № 10.
2. Дедюхин В. Г., Ставров В. П. Прессованные стеклопластики.— М., 1976.
3. Канавец И. Ф. Определение технологических характеристик термореактивных пластиков.— М., 1956.
4. Эмануэль Н. М., Кнорре Д. Г. Курс химической кинетики. Изд. 2-е. М., 1969.

УДК 674.815-41.02

С. Н. ЗИГЕЛЬБОИМ, Н. А. МИХАЙЛОВ

(Воронежский ордена Дружбы народов
лесотехнический институт)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ПОПЕРЕЧНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

Широкое применение древесностружечных плит в домостроении и производстве мебели обусловило то, что на передний план стали выдвигаться вопросы прочности и жесткости конструкций и изделий. Выбор оптимальных размеров узлов и элементов в различных конструкциях может быть сделан только на основе математических расчетов, базирующихся на современных методах строительной механики.

Древесностружечные плиты можно отнести к типу трансверсально-изотропных тел, упругие свойства которых, как известно, характеризуются двумя модулями продольной упругости E_a и E_s , двумя модулями сдвига G_{aa} и G_{as} и тремя коэффициентами Пуассона V_{aa} , V_{as} и V_{sa} [1]. В принятых обозначениях индексы a и s соответствуют направлениям в плоскости плиты и перпендикулярно к ней; u коэффициентов Пуассона первый индекс соответствует направлению действия напряжения, второй — направлению поперечных деформаций. Из них 5 показателей независимы. Действующими в настоящее время стандартами на древесностружечные плиты охвачены методы определения не всех упругих констант, в частности, не стандартизован метод определения коэффициентов Пуассона. В настоящей работе описан разработанный в Воронежском ЛТИ метод, который был положен в основу соответствующего стандарта, а также приведены значения всех упругих констант некоторых типов древесностружечных плит, найденные в результате проведенных испытаний.

Определялись коэффициенты Пуассона в отдельности для наружных и внутренних слоев плиты. Размеры применяемых образцов составляли $560 \times 25 \times h$ (мм), где толщина h образцов из наружных слоев плиты равна 3...4, из внутренних — 7...9 мм. Для нахождения коэффициентов V_{aa} образцы получали распиливанием заготовок на круглопильном станке. Для

нахождения коэффициентов V_{as} образцы получали распиливанием блока, склеенного клеем 88Н из 3...7 отдельных заготовок толщиной h . Измерение деформаций осуществлялось рычажно-стрелочными тензомерами с базой 20 мм и увеличением в 1000 раз. На образце закреплялись 4 тензометра: два для измерения продольной деформации, два — поперечной. Под опоры тензометров на образец наклеивались латунные пластинки размером $5 \times 5 \times 0,3$ мм. Схема установки тензометров показана на рисунке. Нагружение образцов осуществлялось в испытательной машине МРС-250.

Специальными экспериментами было установлено, что нагружение образцов необходимо осуществлять 6 раз в диапазоне 100...500 Н. При этом для расчета коэффициентов Пуассона

Схема установки тензометров на образце при определении коэффициентов поперечной деформации



необходимо использовать показания последних 3 нагружений, так как результаты получаются более достоверными. Количество испытываемых образцов должно быть не менее 10.

Для трансверсально-изотропных тел справедливы следующие соотношения:

$$G_{aa} = \frac{E_a}{2(1 + V_{aa})} \quad (1)$$

$$\frac{V_{as}}{E_a} = \frac{V_{sa}}{E_s} \quad (2)$$

Эти уравнения могут служить для проверки корректности экспериментальных данных либо для расчета значений тех упругих констант, экспериментальное нахождение которых затруднительно. В частности, из последнего соотношения можно вычислить значение V_{sa} .

Показатели	Плита П-1		Плита П-2	
	наружный слой	внутренний слой	наружный слой	внутренний слой
V_{aa}	0,248	0,23	0,226	—
V_{as}	0,23	0,215	0,252	—
V_{sa}	0,013	0,015	0,0155	—
E_a , МПа	2990	1340	1670	950
E_s , МПа	170	96	103	49,5
G_{aa} , МПа	1750	550	810	460*
G_{as} , МПа	180	67	44	25*

* Значения определены ориентировочно.

В опытах использовались древесностружечные плиты производственного изготовления П-1 (Апшеронское ПДО) и П-2 (Волгоградское ПМДО им. Ермака). В результате проведенных опытов получены значения коэффициентов Пуассона, приведенные в таблице. Здесь же даны значения модулей продольной упругости и модулей сдвига.

Коэффициенты V_{sa} получены расчетом по формуле (2). Отметим, что отношение E_s/E_a для испытанных плит составляет 0,052...0,072. В среднем можно полагать, что $V_{sa}=0,06V_{as}$. Коэффициенты V_{aa} и V_{as} почти равны для всех исследованных случаев и в среднем их значение составляет $V_{aa}=V_{as}=0,235$.

Проверим корректность приведенных значений упругих констант. По формуле (1) для плиты П-1 имеем:

наружный слой: $G_{aa \text{ расч.}}=1200 \text{ МПа}$, $G_{aa \text{ эксп.}}=1750 \text{ МПа}$,
расхождение 31%;

внутренний слой: $G_{aa \text{ расч.}}=545 \text{ МПа}$, $G_{aa \text{ эксп.}}=550 \text{ МПа}$,
расхождение 1%.

Для плиты П-2 (наружный слой) имеем: $G_{aa \text{ расч.}}=680 \text{ МПа}$,
 $G_{aa \text{ эксп.}}=810 \text{ МПа}$,
расхождение 16%.

Такое расхождение следует признать удовлетворительным, учитывая большую изменчивость свойств древесностружечных плит. Отметим, что соотношения (1) и (2) для массивной древесины также выполняются со значительными расхождениями [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Лехницкий С. Г. Теория упругости анизотропного тела.— М., 1977.
2. Ашкенazi Е. К., Ганов Э. В. Анизотропия конструкционных материалов: Справочник.— Л., 1972.

УДК 678.632

П. П. ТРЕТЬЯК, В. В. ТРОШУНИН, И. П. КЫРМАНОВА
(Уральский лесотехнический
институт им. Ленинского комсомола)

АНТИФРИКЦИОННАЯ ПРЕССКОМПОЗИЦИЯ НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСНЫХ ЧАСТИЦ И СОВМЕЩЕННОГО ФЕНОЛОФОРМАЛЬДЕГИДНОГО СВЯЗУЮЩЕГО

Опыт применения изделий из древесных прессовочных масс в различных машинах и механизмах показывает их преимущество перед изделиями, выполненными из металла: они дешевле и при определенных условиях срок службы их в 2...3 раза больше. Кроме того, вследствие более низкого коэффициента трения значительно сокращается потребление машинами электроэнергии.

Изготовление изделий из древесных прессмасс позволяет утилизировать отходы на деревообрабатывающих предприяти-